

①9. RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2.067.407**  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction.)

②1 N° d'enregistrement national : **69.37707**  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

# ①5 BREVET D'INVENTION

PREMIÈRE ET UNIQUE  
PUBLICATION

②2 Date de dépôt..... 3 novembre 1969, à 15 h 13 mn.  
Date de la décision de délivrance..... 26 juillet 1971.  
Publication de la délivrance..... B.O.P.I. — «Listes» n. 33 du 20-8-1971.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.) .. G 01 j 1/00.

⑦1 Déposant : OFFICE NATIONAL D'ÉTUDES ET DE RECHERCHES AÉROSPATIALES  
(O.N.E.R.A.), résidant en France.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : André Netter, Conseil en brevets d'invention, 40, rue Vignon, Paris (9).

⑤4 Appareil à cellule sensible au rayonnement infra-rouge.

⑦2 Invention de :

③3 ③2 ③1 Priorité conventionnelle :

L'invention, due à Monsieur Georges PULIZZI, concerne les appareils à cellule sensible à un rayonnement, destinés à fournir un signal électrique à partir du flux délivré par un instrument d'optique tombant sur ladite cellule.

- 5 Elle vise spécialement de tels appareils dans lesquels la cellule est placée dans une enceinte étanche, en raison de la température extrêmement basse qui doit être la sienne.

Dans les appareils connus de ce type, le rayonnement, pour parvenir à la cellule sensible, traverse une paroi transparente ou hublot, en verre ou analogue, faisant partie de l'enceinte.

Dans le cas d'un rayonnement infra-rouge, la traversée dudit hublot entraîne une absorption d'énergie importante, diminuant d'autant la sensibilité de l'installation dont fait partie l'appareil.

- 15 Le perfectionnement selon l'invention évite cette absorption d'énergie tout en plaçant cependant la cellule dans les meilleures conditions de fonctionnement.

Selon l'invention, la partie de la paroi de l'enceinte qui doit être traversée par le rayonnement est en un matériau non-absorbant ou très peu absorbant pour ce dernier, et des moyens sont prévus pour 20 assurer l'étanchéité dudit matériau dans la monture qui le porte.

Selon une réalisation, ledit matériau est conformé suivant une lentille, de sorte que le rayonnement délivré par l'instrument d'optique est concentré sur la cellule et la conformation de la lentille est mise à profit pour assurer le centrage et contribuer à la 25 bonne étanchéité.

La description qui suit est relative à une forme de réalisation de l'invention choisie à titre d'exemple. Pour cette description, on se réfère au dessin annexé, dans lequel :

- 30 - la figure 1 est une demi-coupe longitudinale ;  
- la figure 2 est une vue de détail à plus grande échelle.

La chambre 110, dans laquelle se trouve la cellule photosensible 111, est, pour la mesure, à pression extrêmement faible pour tenir compte de l'existence d'une source cryogénique, comme de l'hélium liquide, à proximité de laquelle est placée la cellule 111, qui 35 est ainsi maintenue à très basse température.

Conformément à l'invention, une partie de la paroi de ladite chambre est formée par une lentille 112, en un matériau se laissant traverser sans absorption importante par un rayonnement infra-rouge, comme de l'iodure de césium.

- 40 On sait qu'un tel matériau a des propriétés de résistance

mécanique relativement faibles et l'invention prévoit des moyens qui permettent à la lentille, tout en satisfaisant les conditions imposées par l'optique, d'assurer cependant l'étanchéité de la chambre contenant la cellule.

5 La lentille 112 a une face externe 113 qui, au moins dans ses parties marginales, présente une obliquité accentuée par rapport à l'axe général de l'appareil ; la surface 113 est, par exemple, un parabolofide de révolution. La surface interne 114 est, dans l'exemple, sphérique.

10 L'extrémité de la chambre 110 qui doit être garnie par la lentille est limitée par un barillet 115, rapporté de manière étanche, grâce à un joint torique en élastomère 117 logé dans une gorge circulaire 117', sur un embout 116 formant l'extrémité de l'enveloppe où règne le vide. Le barillet 115 présente un épaulement 118  
15 dans lequel est pratiquée une rainure circulaire 119 qui sert de logement à un joint torique 120 en élastomère. Dans le barillet 115 sont prévues une ou plusieurs lumières traversantes 121. L'extrémité du barillet 115 est taraudée en 122 pour la coopération avec un filet 123 d'un écrou 124, poussant une rondelle 124' avantageu-  
20 sement en polyamide tel que nylon, dont la face frontale interne 125 est tronconique.

Pour la mise en place de la lentille 112, celle-ci est présentée de manière à venir s'appliquer, par une ligne circulaire externe 126, contre le joint torique 120. Un vide relativement peu  
25 poussé est fait dans l'enceinte 110, ce qui réalise l'application, par la pression atmosphérique extérieure, de la lentille 112 par sa face sphérique 114 sur le joint 120 et l'écrasement de ce dernier. Le mouvement de la lentille est "suivi" par une rotation à la main de l'écrou 124 et la face tronconique 125 de la bague 124' assure à  
30 tout moment, par coopération avec la face 113 de la lentille, la coïncidence de l'axe de cette dernière avec l'axe 127. En fin de mouvement, on injecte, par une lumière 121, une matière visqueuse polymérisable, comme un élastomère silicone, tel que celui connu sous le nom de "Tecsil", qui, ainsi, pénètre dans le compartiment  
35 annulaire 128 jusqu'à la zone d'application sous pression de la face 114 contre le joint torique 120, comme montré en 129, et, aussi, jusqu'à la ligne de contact entre la face 113 de la lentille et la face frontale 125, comme montré en 130. Après polymérisation de la matière ainsi introduite, une étanchéité parfaite est obtenue  
40 dans l'assemblage entre la lentille et le barillet et sans que la

lentille soit soumise à une contrainte mécanique importante.

L'intervalle existant entre la ligne de contact 130 et la face interne de la bague 124' donne une assurance complémentaire que la face 113 reste complètement transparente au rayonnement dans toute sa partie intérieure au cylindre que constitue la surface interne de la bague 124'.

Selon l'invention, donc, il devient possible de garnir une ouverture, prévue dans une enveloppe qui doit rester étanche, par une paroi transparente en une matière qui peut être aussi peu résistante que celles utilisées pour la transmission d'un rayonnement infra-rouge.

Le joint torique et la bague à biseau empêchent un contact entre le barillet métallique et la lentille, évitant ainsi le marquage de cette dernière.

La matière visqueuse ne peut fluer vers les surfaces utiles de la lentille.

Le dégazage de la matière injectée à l'intérieur de l'appareil est évité.

Du fait même de son montage, la lentille est bien centrée par rapport au barillet et est dans une condition de non-contrainte.

Une étanchéité à un vide de  $1.10^{-6}$  torr a été obtenue.

Le gain de lumière par rapport à un appareil muni du hublot classique est de l'ordre de 10 %.

L'appareil perfectionné peut être utilisé en conjonction avec un spectromètre dont le flux de rayonnement de sortie traverse la lentille 112, laquelle le condense sur la cellule 111.

REVENDICATIONS

1. Appareil à cellule photo-sensible, logée dans une enceinte où doit régner le vide, caractérisé en ce que la fenêtre, par laquelle pénètre le rayonnement destiné à la cellule, est obturée de manière étanche par une lentille en un matériau transparent au rayonnement, à résistance mécanique relativement faible, par exemple de l'iodure de césium dans le cas d'un rayonnement infra-rouge.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la lentille est maintenue par son bord entre un joint souple et une bague en un matériau ne marquant pas la lentille.
- 10 3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce que la bague est à tranche en biseau à son extrémité coopérant avec la lentille.
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que le bord de la lentille coopérant avec la tranche en biseau est à  
15 forte inclinaison par rapport à l'axe.
5. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pente de la tranche en biseau de la bague est telle que le contact avec la lentille se fait sur le diamètre moyen de la tranche.
6. Appareil selon les revendications 4 et 5, caractérisé en  
20 ce que le bord de la lentille, la tranche en biseau et le joint souple limitent un intervalle garni d'une matière polymérisée.
7. Procédé pour la mise en place d'une lentille dans une monture formant l'extrémité d'une chambre, caractérisé en ce qu'on amène la lentille en contact avec un joint bordant l'ouverture, on  
25 fait le vide dans la chambre et on sollicite la lentille par sa face externe en faisant progresser une bague à biseau au contact de la lentille.

Fig-1

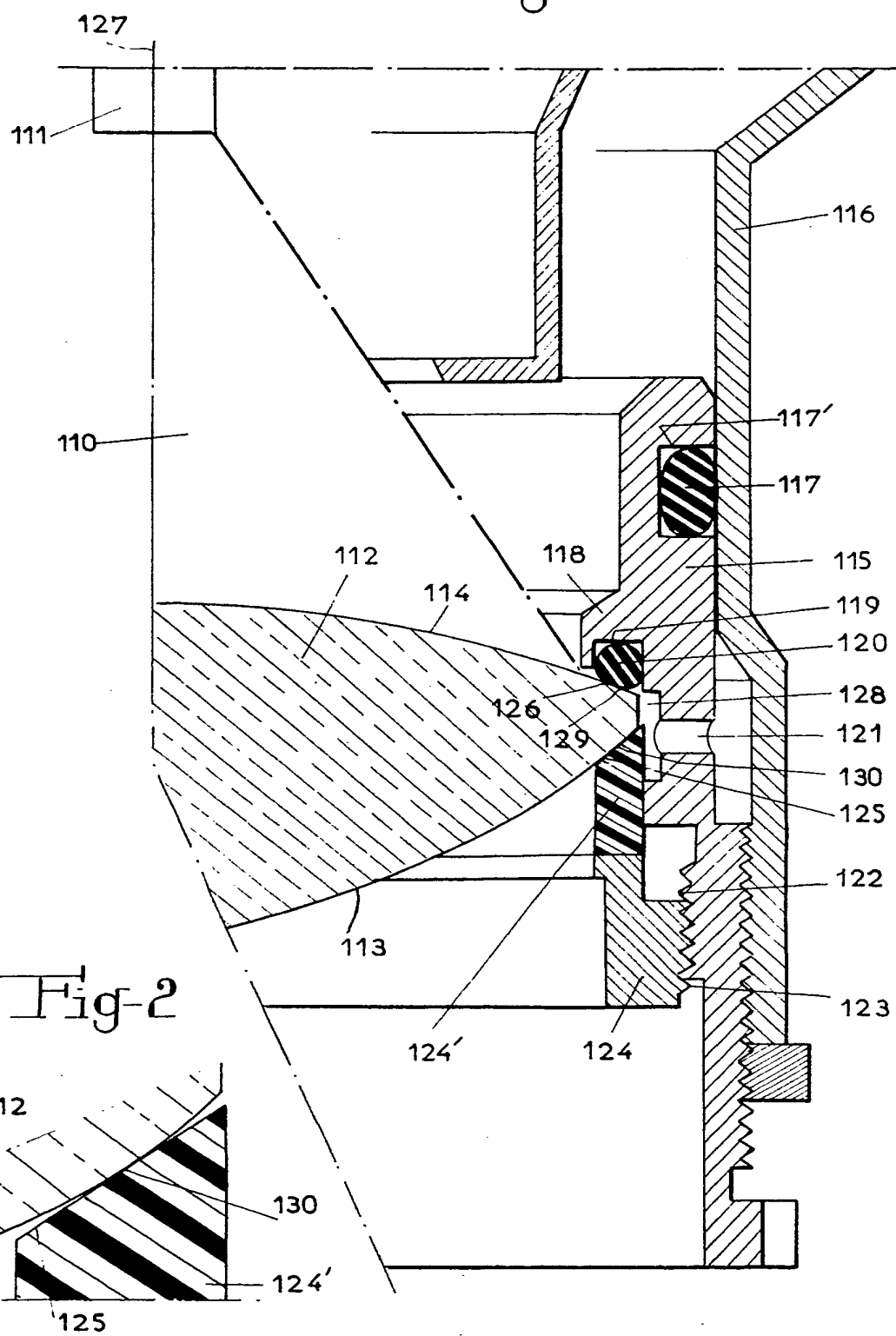


Fig-2

